

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-097323

(43)Date of publication of application : 08.04.1994

(51)Int.Cl.

H01L 23/29  
H01L 23/12  
H01L 23/28  
H01L 23/36

(21)Application number : 04-245384

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI HOKKAI  
SEMICONDUCTOR LTD

(22)Date of filing : 16.09.1992

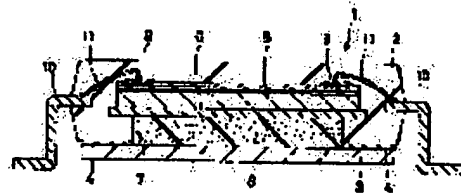
(72)Inventor : TAKEBE KENICHI

## (54) SEMICONDUCTOR INTEGRATED CIRCUIT DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the heat radiability of a resin-sealed type LSI package without moisture resistance lowered.

CONSTITUTION: This device is a resin-sealed type LSI package 1 in which a through-hole 7 is provided in the rear of a die pad 6 on which a semiconductor chip 5 is mounted, and the through-hole 7 is filled up with liquid or gel heat radiating materials, and at the same time a heat radiator 3 is bonded in the bottom of the body 2 of the package.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-97323

(43)公開日 平成6年(1994)4月8日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H 0 1 L 23/29				
23/12				
23/28		Z 8617-4M		
		9355-4M	H 0 1 L 23/ 36	A
			23/ 12	J

審査請求 未請求 請求項の数3(全 3 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-245384

(22)出願日 平成4年(1992)9月16日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000233594

日立北海セミコンダクタ株式会社

北海道亀田郡七飯町字中島145番地

(72)発明者 建部 堅一

北海道亀田郡七飯町字中島145番地 日立

北海セミコンダクタ株式会社内

(74)代理人 弁理士 筒井 大和

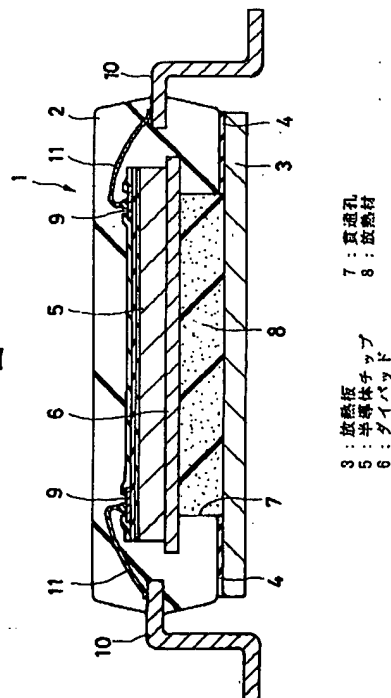
(54)【発明の名称】 半導体集積回路装置

(57)【要約】

【目的】 耐湿性を低下させることなく、樹脂封止型LSIパッケージの放熱性を改善する。

【構成】 半導体チップ5を搭載したダイパッド6の裏面に貫通孔7を設け、この貫通孔7内に液状ないしゲル状の放熱材8を充填すると共に、パッケージ本体2の底面に放熱板3を接合した樹脂封止型LSIパッケージ1である。

図1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体チップを搭載したダイパッドの裏面に設けた貫通孔内に液状ないしゲル状の放熱材を充填すると共に、パッケージ本体の底面に放熱板を接合したことを特徴とする半導体集積回路装置。

【請求項2】 前記放熱材は、金属粉末を混入したシリコーンゲルであることを特徴とする請求項1記載の半導体集積回路装置。

【請求項3】 前記ダイパッドおよび放熱板がCuからなることを特徴とする請求項1または2記載の半導体集積回路装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体集積回路装置に関し、特に、半導体チップを封止するLSIパッケージの放熱性の改善に適用して有効な技術に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、QFP(Quad Flat Package)などの樹脂封止型LSIパッケージは、LSIの高集積化、高速化に伴って半導体チップの発熱量が増大しているため、放熱性の改善が重要な課題となっている。

【0003】 このような放熱性改善対策の一つに、パッケージ本体の底面に金属製の放熱板を接合するものがある。これは、半導体チップを搭載したダイパッドの裏面に放熱板を貼り付けてその裏面をパッケージ本体の底面に露出させ、この放熱板とダイパッドとを通じて半導体チップの熱を外部に逃がすようにしたものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、パッケージ本体の底面に金属製の放熱板を接合する前記従来技術は、パッケージ本体と放熱板との界面剥離などに起因してパッケージ本体の底面から水分が内部に浸入し易く、信頼性に問題があった。

【0005】 そこで、本発明の目的は、樹脂封止型LSIパッケージの耐湿性を低下させることなく、放熱性を向上させることのできる技術を提供することにある。

【0006】 本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、次のとおりである。

【0008】 本発明の樹脂封止型LSIパッケージは、半導体チップを搭載したダイパッドの裏面に貫通孔を設けて該貫通孔内に液状ないしゲル状の放熱材を充填すると共に、パッケージ本体の底面に放熱板を接合したものである。

## 【0009】

【作用】 上記した手段によれば、半導体チップの熱をダイパッド、放熱材および放熱板を通じて外部に逃がすことができるので、放熱性の高い樹脂封止型LSIパッケージを提供することができる。

【0010】 また、ダイパッドと放熱板との間に放熱材を充填した貫通孔を設けたことにより、パッケージ本体底面からの水分の浸入経路が長くなり、耐湿性の低下が防止される。

## 【0011】

【実施例】 以下、本発明の一実施例である樹脂封止型LSIパッケージの構成を図1を用いて説明する。

【0012】 本実施例の樹脂封止型LSIパッケージ1は、合成樹脂の成型体からなるパッケージ本体2の底面に放熱板3が接着剤4により接合されている。半導体チップ5を搭載したダイパッド6の裏面には、貫通孔7が設けられており、この貫通孔7内には、ゲル状の放熱材8が充填されている。半導体チップ5の電極パッド9とリード10との間には、Auのワイヤ11がボンディングされている。

【0013】 上記放熱板3、ダイパッド6およびリード10は、Cuなどの高熱伝導性金属で構成されている。また、貫通孔7内の放熱材8は、Cu、Alなどの高熱伝導性金属粉末を混入したシリコーンゲルで構成されている。なお、放熱材8は、熱伝導性が良く、吸湿性の低い液状ないしゲル状の物質であれば、金属粉末を混入したシリコーンゲルに限定されるものではない。

【0014】 上記LSIパッケージ1を組み立てるには、常法によりダイパッド6上にAgペーストなどを用いて半導体チップ5を接合した後、電極パッド9とリード10との間にワイヤ11をボンディングし、続いてトランスファモールドによりパッケージ本体2を成形する。ダイパッド6の裏面の貫通孔7は、このとき同時に形成する。その後、貫通孔7内に放熱材8を充填した後、パッケージ本体2の底面に放熱板3を接合する。

【0015】 上記のように構成された本実施例によれば、半導体チップ5の熱をダイパッド6、放熱材8および放熱板3を通じて外部に逃がすことができるので、放熱性の高い樹脂封止型LSIパッケージ1を提供することができる。

【0016】 また、ダイパッド6と放熱板3との間に放熱材8を充填した貫通孔7を設けたことにより、ダイパッドの裏面に放熱板を直接接合する従来技術に比べてパッケージ本体2底面からの水分の浸入経路が長くなるため、耐湿性の低下が防止され、信頼性の高い樹脂封止型LSIパッケージ1を提供することができる。

【0017】 さらに、LSIパッケージ1を半田リフローによって基板に実装する際の熱ストレスなどに起因する応力を貫通孔7内に充填したゲル状の放熱材8が吸収するので、パッケージクラック耐性の向上した樹脂封止型LSIパッケージ1を提供することができる。

【0018】以上、本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0019】

【発明の効果】本願によって開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、以下の通りである。

【0020】半導体チップを搭載したダイパッドの裏面に貫通孔を設けて該貫通孔内に液状ないしゲル状の放熱材を充填すると共に、パッケージ本体の底面に放熱板を接合したことにより、樹脂封止型LSIパッケージの耐湿性を低下させることなく、放熱性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

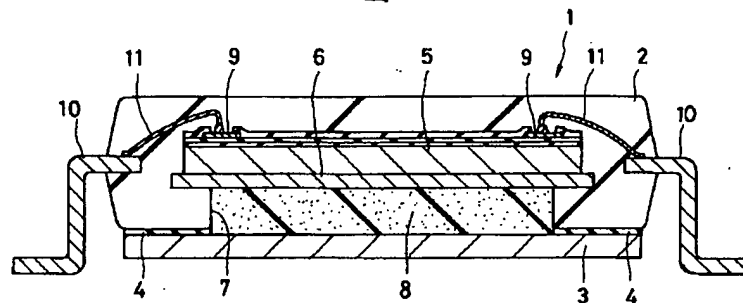
【図1】本発明の一実施例であるLSIパッケージを示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 樹脂封止型LSIパッケージ
- 2 パッケージ本体
- 3 放熱板
- 4 接着剤
- 5 半導体チップ
- 6 ダイパッド
- 7 貫通孔
- 8 放熱材
- 9 電極パッド
- 10 リード
- 11 ワイヤ

【図1】

図1



- 3 : 放熱板
- 5 : 半導体チップ
- 6 : ダイパッド
- 7 : 貫通孔
- 8 : 放熱材

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

H01L 23/36

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H01L 23/36

C